



# **BIENVENIDOS A LA SERIE DE CURSILLOS EN LÍNEA DE LA PERCEPCIÓN REMOTA DE LA NASA (ARSET)**

## **INTRODUCCIÓN A LA PERCEPCIÓN REMOTA PARA APLICACIONES DE INCENDIOS FORESTALES**

**FECHAS DEL CURSILLO: CADA MARTES DEL 31 DE MARZO AL 28 DE  
ABRIL**

**HORA: 11H 30 A 12H 30 HORA ESTE DE EEUU (UTC -5)**

**Applied Remote Sensing Training**  
("Capacitación de percepción remota aplicada" en inglés)  
Un proyecto de Ciencias Aplicadas de la NASA



# Información Importante

- Una lección por semana – cada martes del 31 de marzo al 28 de abril (11h 30 – 12h 30 hora este de EE UU, UTC -5)
  
- Las grabaciones de las lecciones semanales, Presentaciones PowerPoint y tareas asignadas pueden encontrarse después de cada sesión en el: <http://arset.gsfc.nasa.gov/disasters/webinars/introduction-remote-sensing-wildfire-applications>
  
- Certificado de Terminación del Cursillo
  - ▣ Asistir a 4 de las 5 sesiones en línea
  - ▣ Entregar las tareas 1 y 2 – accesibles desde susodicha página en línea del cursillo sobre incendios forestales
  - ▣ Recibirá su certificado aproximadamente 1 mes después de la conclusión del cursillo de: [marines.martins@ssaihq.com](mailto:marines.martins@ssaihq.com)
  
- Preguntas: 15 minutos después de cada lección y/o por correo electrónico ([cynthia.l.schmidt@nasa.gov](mailto:cynthia.l.schmidt@nasa.gov))

# ARSET- Gestión de Incendios Forestales



<http://arset.gsfc.nasa.gov/eco/webinars/land-management>

Registration: <https://arset.adobeconnect.com/wildfire/event/registration.html>

Agenda:  [NASA\\_ARSET\\_Wildfire\\_Webinar\\_Agenda.pdf](#)

Keywords: **Ecosystems, Fires and Smoke, Satellite Imagery, Vegetation Indices**

Instruments/Missions: **Landsat, MODIS, NPP, SMAP, VIIRS**

## Presentations and Recordings

Week	Date	Title	Presentation	Recording	Assignment
1	March 31, 2015	Overview of remote sensing	 <a href="#">Week 1 Presentation</a>  <a href="#">Week 1 Presentation (Spanish)</a>	View Week 1 Recording	N/A
2	April 7, 2015	Satellite sensors and data products for wildfire applications	Week 2 Presentation Week 2 Presentation (Spanish)	View Week 2 Recording	<a href="#">Assignment 1</a>
3	April 14, 2015	Remote sensing products for pre- and post-fire wildfire planning and assessment	Week 3 Presentation Week 3 Presentation (Spanish)	View Week 3 Recording	N/A



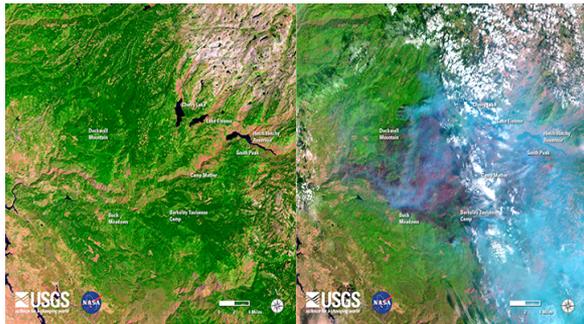
# Your Course Instructors

- Cindy Schmidt (ARSET): [cynthia.l.schmidt@nasa.gov](mailto:cynthia.l.schmidt@nasa.gov)
- Amber Kuss (ARSET): [amberjean.m.kuss@nasa.gov](mailto:amberjean.m.kuss@nasa.gov)
- Guest Speakers:
  - Tony Guay – USDA Forest Service Remote Sensing Applications Center (week 3)
  - Keith Weber – Idaho State University (week 3)
  - Dale Hamilton – Northwest Nazarene University (week 4)
  - Amita Mehta – NASA Goddard (week 4)
  - Lindsey Harriman – LP DAAC (week 5)  
[lharriman@usgs.gov](mailto:lharriman@usgs.gov)

General inquiries about ARSET: Ana Prados (ARSET)  
[aprados@umbc.edu](mailto:aprados@umbc.edu)

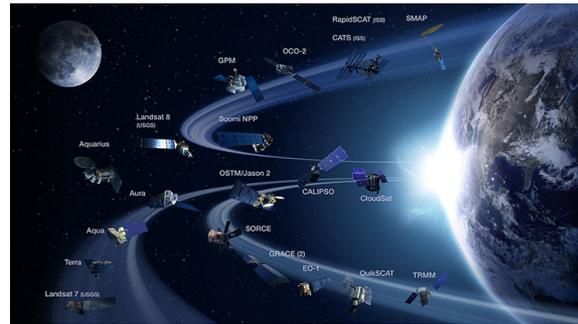
# Bosquejo del cursillo

## semana 1



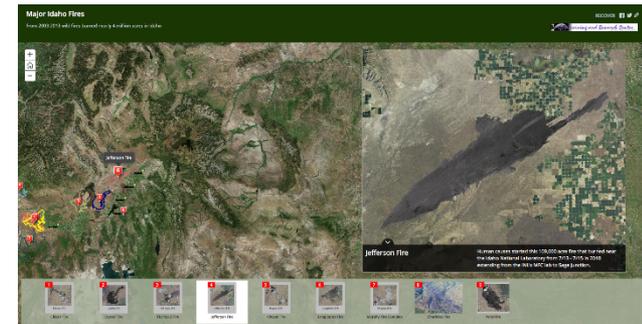
Panorama de la percepción remota satelital

## semana 2



Plataformas y sensores para aplicaciones de incendios forestales

## semana 3



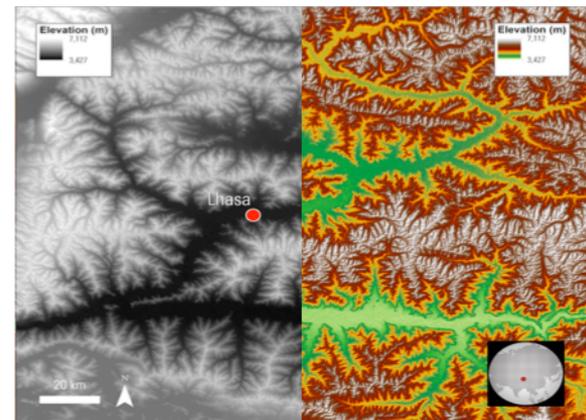
Productos para pre- y post-incendio forestal

## semana 4



Nuevas técnicas y tecnologías

## semana 5



Aplicaciones de datos del terreno



# Semana 5- Agenda

- ❑ Breve repaso de la semana pasada
- ❑ Presentadora Invitada: *Lindsey Harriman*, Directora de Comunicación Científica del Centro de Archivos Activos Distribuidos de Procesos Terrestres (Land Processes Distributed Active Archive Center o LP DAAC)
  - ❑ Datos del terreno para aplicaciones de incendios forestales
  - ❑ Disponibilidad de datos LP DAAC
  - ❑ Estudios de caso de usos de datos del terreno
  - ❑ Demostración en vivo: Global Data Explorer (GDEX)

# Repaso de la Semana 4

# Semana 4

## □ Sistemas de Aeronaves No Tripulados (UAS)

- Panorama
- Beneficios y limitaciones
- Imágenes de UAS para aplicaciones de incendios forestales



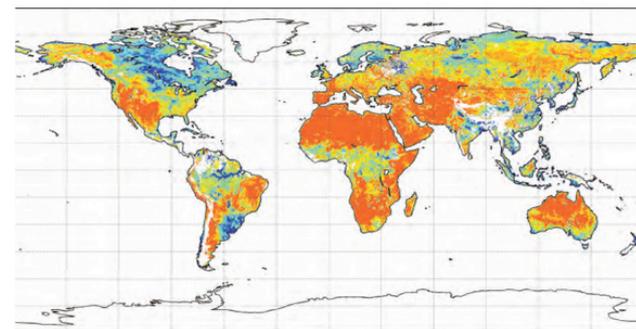
UAS- ejemplos de aeronaves

## □ Humedad del Suelo Activo Pasivo (SMAP)

- Panorama del sensor
- Resolución y disponibilidad de datos
- Adquisición y procesamiento
- Aplicaciones de datos para aplicaciones de incendios forestales

### MAPPING GLOBAL MOISTURE

Soil moisture regulates plant growth and affects how heat is exchanged between the ground and the clouds in the atmosphere. The extremes of oversaturated ground and drought can be harmful to life on Earth.



0 0.04 0.08 0.12 0.16 0.20 0.24 0.28 0.32 0.36 0.40

Average estimated soil moisture, cubic centimeters of water per cubic centimeter of soil



**Presentadora Invitada:  
Lindsey Harriman**



# Datos del Terreno en al LP DAAC

Lindsey Harriman, Innovate! Inc.  
Contratista al Servicio Geológico de EE UU (USGS) Centro de Observación y Ciencia  
Terrestre (EROS) Sioux Falls, South Dakota

\*Trabajando bajo contrato del USGS G10PC00044

# Resumen

- Panorama de datos del terreno para aplicaciones de incendios
- Introducción a los datos del terreno en el LP DAAC
- Cómo usar datos del terreno
- Demostración del Global Data Explorer (GDEx)

# Datos del Terreno e Incendios Forestales

- Visualización de datos satelitales en 3D
- Calcular
  - Inclinación y aspecto
  - Área quemada
  - Altura de dosel forestal
  - Elevación
- Modelo
  - Combustible y gradiente de incendio
  - Comportamiento y efectos de incendios



Cicatrices del Incendio "Basin Complex", California.  
Imagen del ASTER del 15 de julio 2008.

LANDFIRE, n.d., Topographic, accessed March 20, 2015, at <http://www.landfire.gov/topographic.php>.

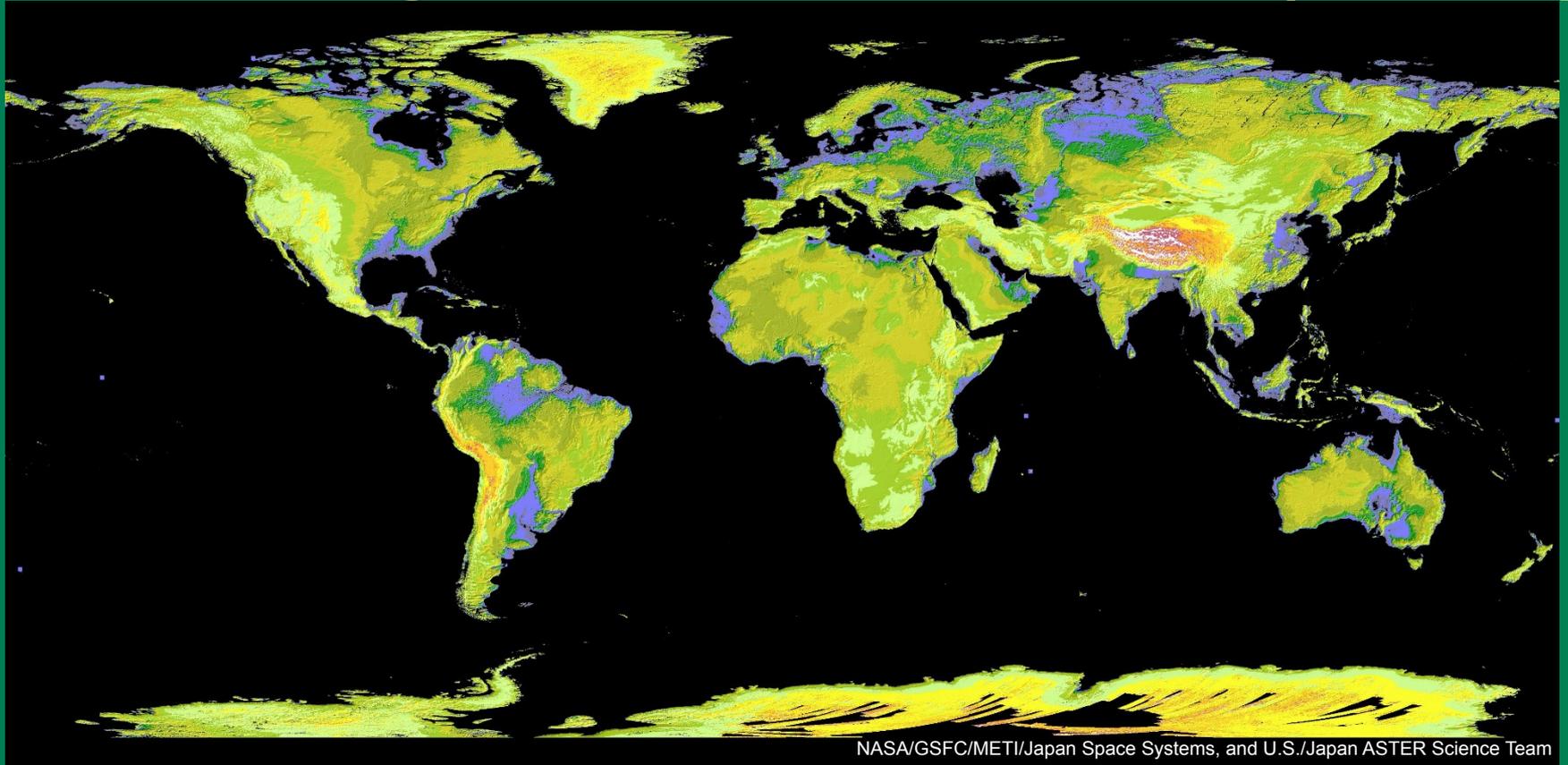
# Fuentes de Datos del Terreno

- **Métodos terrestres**
  - Estudios topográficos
  - Colecciones GPS
- **Sistemas pasivos (estereo-fotogrametría)**
  - Imágenes aéreas
  - Imágenes ópticas capturadas desde el espacio
    - Terra Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER)
- **Sistemas activos**
  - Radar (interferometría)
    - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)
  - Light Detection and Ranging (lidar)

# LP DAAC de la NASA

- Land Processes (LP) Distributed Active Archive Center (DAAC)
  - <https://lpdaac.usgs.gov>
  - (Centro de Archivos Activos Distribuidos de Procesos Terrestres)
- Uno de los 12 DAACS de la NASA orientados hacia las disciplinas
- Ubicado en Sioux Falls, Dakota del Sur en el Centro de Observación de Recursos Terrestres (Earth Resources Observation Science o EROS)
- Procesa, archiva y distribuye productos de datos terrestres remotamente percibidos a la comunidad civil de percepción remota

# Modelo Digital de Elevación Global Global Digital Elevation Model (GDEM)



NASA/GSFC/METI/Japan Space Systems, and U.S./Japan ASTER Science Team

[https://lpdaac.usgs.gov/products/aster\\_products\\_table/astgtm](https://lpdaac.usgs.gov/products/aster_products_table/astgtm)



# ¿Qué es el ASTER?

## ■ ASTER

- **Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (Radiómetro Espacial Avanzado de Emisión y Reflección Térmica)**
- **A bordo del satélite Terra de la NASA**
- **Desarrollado por la NASA en conjunto con el Ministerio de Economía, Comercio e Industria (METI) del Japón**

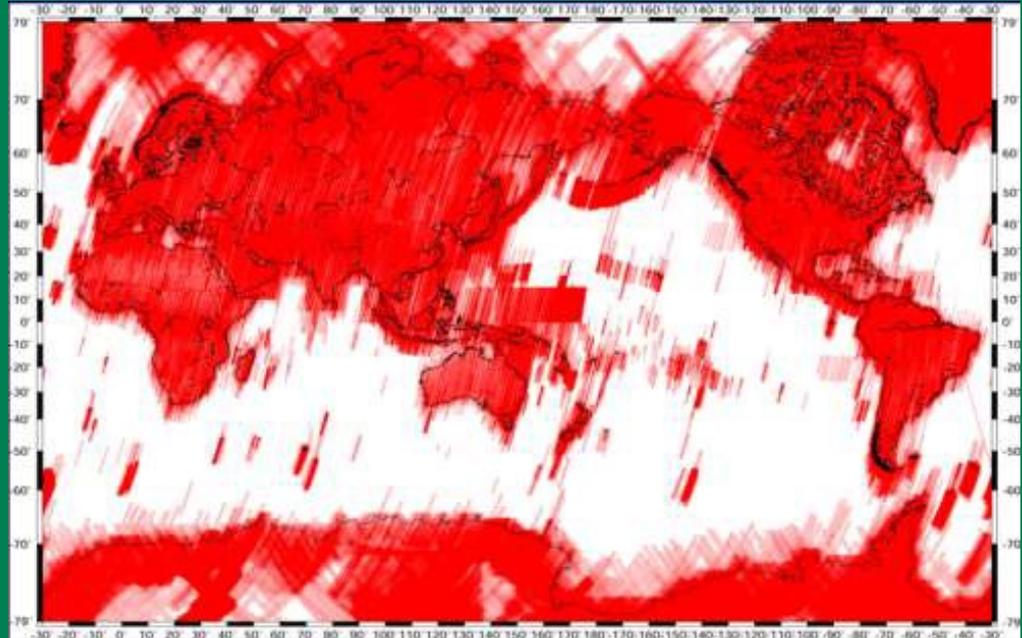
## ■ Bandas

- **3 – bandas de 15 m en Visible y Casi-Infrarrojo (VNIR)**
- **6 – 30 m Onda infrarroja corta (SWIR)\***
- **5 – 90 m Termal Infrarroja (TIR)**



# ASTER- Adquisición y Cobertura

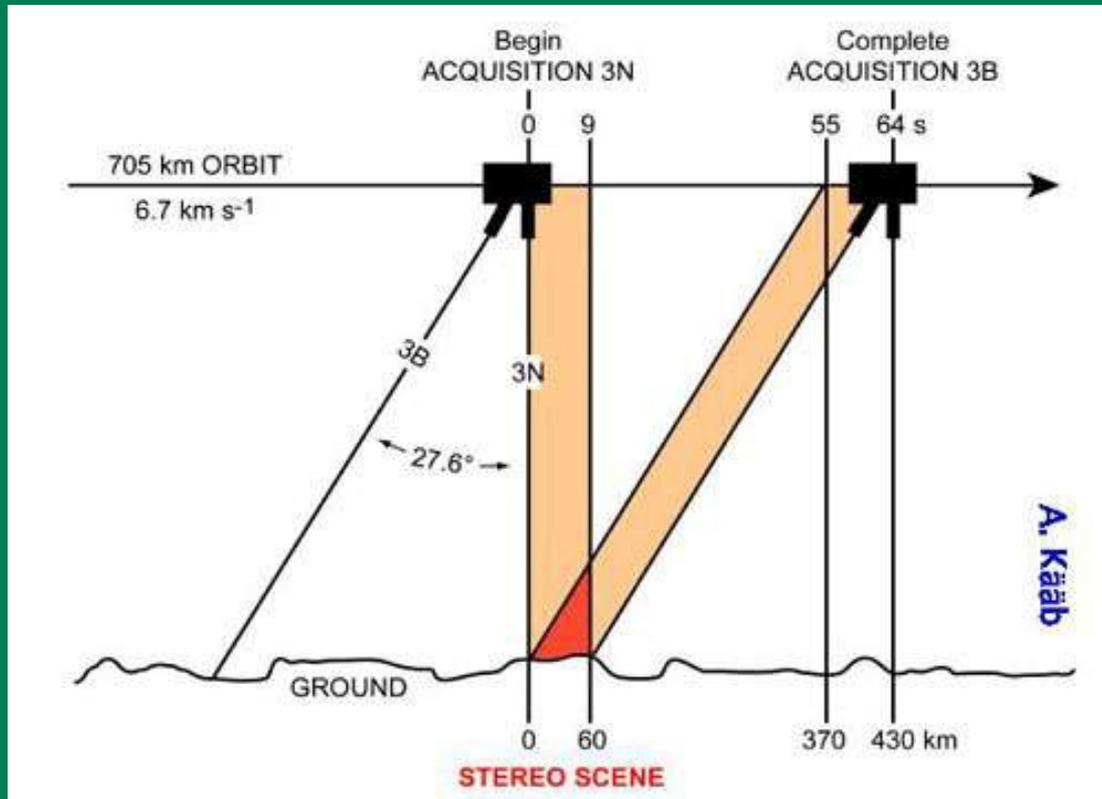
- Recopila datos desde 2000
- ~2.5 million escenas
- ~515 escenas/día
- Cobertura global
  - Adaptable
  - Dirigible
  - Acelerado



*Spatial and temporal coverage may vary*

- ASTER puede recopilar en estéreo (3D)
  - Usa cámaras casi infrarrojas en el nadir y que miran hacia atrás

# Visión Estéreo en el NIR



Cortesía: Global Land Ice Measurements from Space (GLIMS Switzerland).  
<http://www.geo.unizh.ch/~kaeaeb/glims/glims.html>



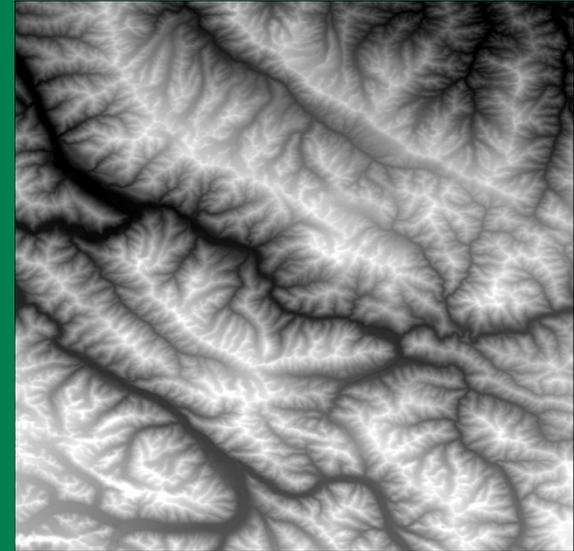
AST\_14DEM



Cortesía: NASA & USGS

# ¿What is ASTER GDEM?

- **Global Digital Elevation Model (GDEM)**
- **Producto del METI y la NASA**
- **Versión 1 lanzada el 29 de junio 2009**
  - 1.3 millones de escenas ASTER VNIR (como pares estéreo) se usaron para producir DEMs de escena singular
  - Datos de 2000 a 2008
- **Versión 2 Mejorada lanzada el 17 de octubre 2011**
  - Incorporó 260,000 más pares estéreo de imágenes del ASTER recopilados después de septiembre 2008
- **Libremente disponible; redistribución restringida**



# ASTER GDEM- Características

- Nombre abreviado: ASTGTM

## Data Set Characteristics

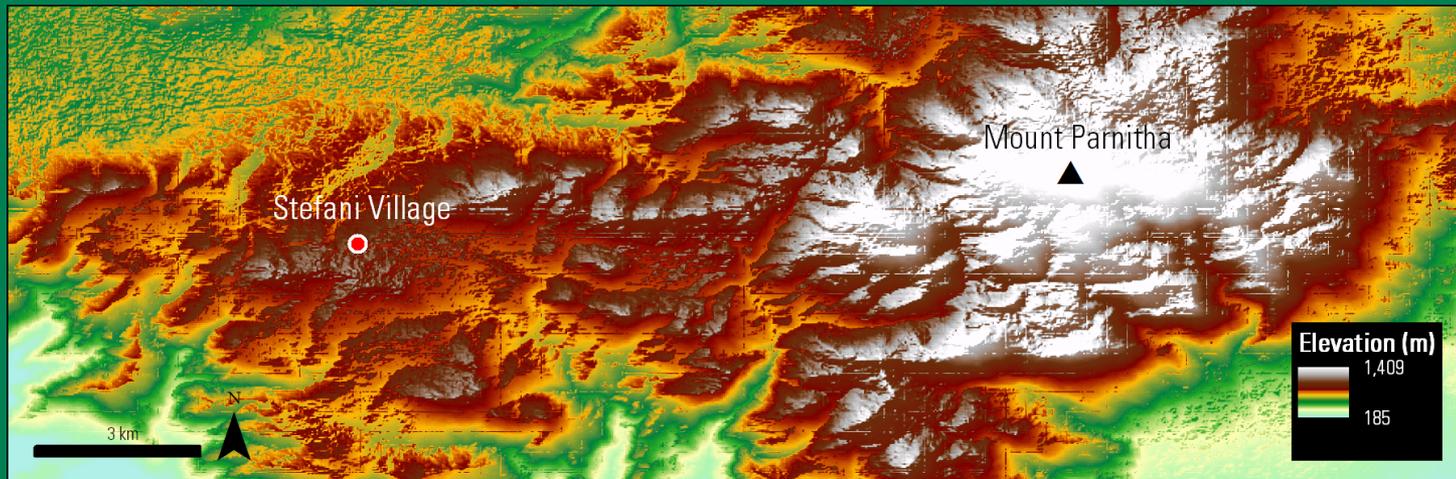
Tile Size	3601 x 3601 (1 degree by 1 degree)
Pixel Size	1 arc-second
Geographic coordinates	Geographic latitude and longitude
DEM output format	GeoTIFF, signed 16 bits in units of vertical meters
Geoid reference	WGS84/EGM96
Special DN values	-9999 for void pixels, and 0 for sea water body
Tile volume	25 MB uncompressed, 4–5 MB compressed
Coverage	North 83 degrees to south 83 degrees, 22,702 tiles

# ASTER GDEM- Niveles

Formato prod.	Extensión	Unidades	Tipo de dato	Descripción
DEMs	.DEM	metros	Número entero con signo de 16 bits	Información de elevación
Number	.NUM	ninguno	Número entero con signo de 8 bits	Información QA/ Void-fill

# Caso de Uso: La montaña Parnitha

- Incendio ocurrido el 27 de julio 2007
  - Empezó cerca del pueblo de Stefani y se extendió hasta el Parque Nacional de la Montaña Parnitha, Grecia
  - La elevación varía entre 200 metros y 1.413 metros (sobre el nivel del mar)
  - Tres días para contenerlo; quemó 45 km<sup>2</sup>



# Caso de Uso: La montaña Parnitha

## ■ Objetivos

- Determinar las características espaciales y temporales del re-crecimiento de la vegetación durante un período de 4 años sobre un área cicatrizada por la quema
- Analizar la influencia de la topografía sobre el re-crecimiento

Petropoulos, G.P., Griffiths, H.M., Kalivas, D.P., 2014, Quantifying spatial and temporal vegetation recovery dynamics following a wildfire event in a Mediterranean landscape using EO data and GIS, Applied Geography v. 50, p. 120-131. Also available at [<http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.02.006>].

# Caso de Uso: La montaña Parnitha

- **Datos usados**
  - **Inclinación y aspecto se calcularon del ASTER GDEM**
    - **Aspecto**
      - Laderas orientadas al norte (NO (315°) to NE (45°))
      - Laderas orientadas al sur (SE (135°) to SO (225°))
    - **Inclinación**
      - Varía del 3% al 90%
  - **Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (Normalized Difference Vegetation Index o NDVI) calculada del Landsat 5 TM**

# Caso de Uso: La montaña Parnitha

## ■ Conclusiones:

- Laderas orientadas al norte sufrieron una mayor pérdida de vegetación que las laderas orientadas al sur
- Las laderas orientadas al norte recuperaron más rápido que las laderas orientadas al sur

	NDVI media				
	Pre-incendio (mayo 2007)	Julio 2007	Julio 2009	Ago. 2010	Ago. 2011
Orient. norte	0.515	0.085	0.300	0.302	0.340
Orient. sur	0.478	0.087	0.218	0.224	0.253

# ¿Cómo accede al ASTER GDEM?

- **Reverb:**

<http://reverb.echo.nasa.gov/reverb>

- **GDEx (demostración hoy):**

<http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/>

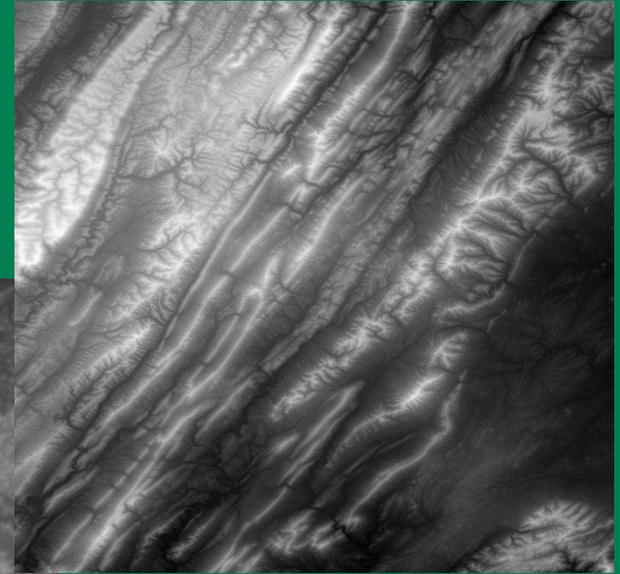
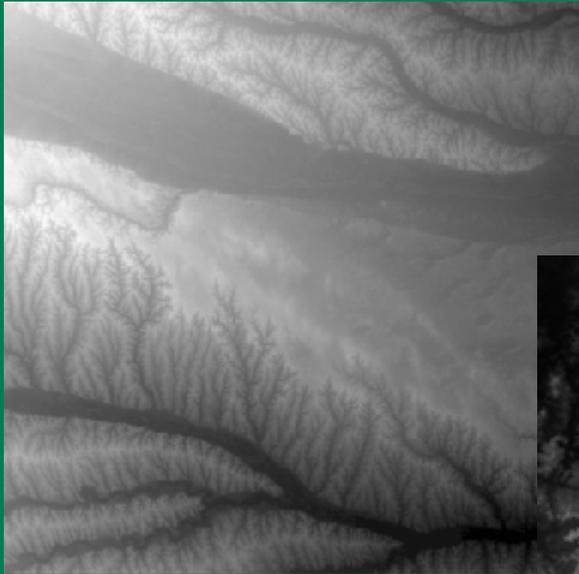
- **GDEM de Japan Space Systems:**

<http://gdem.ersdac.jspacesystems.or.jp/>

- **Más información:**

[https://lpdaac.usgs.gov/products/aster\\_products\\_table/aster\\_gdem\\_version\\_2\\_validation](https://lpdaac.usgs.gov/products/aster_products_table/aster_gdem_version_2_validation)

# NASA SRTM Versión 3.0 (SRTM Plus)

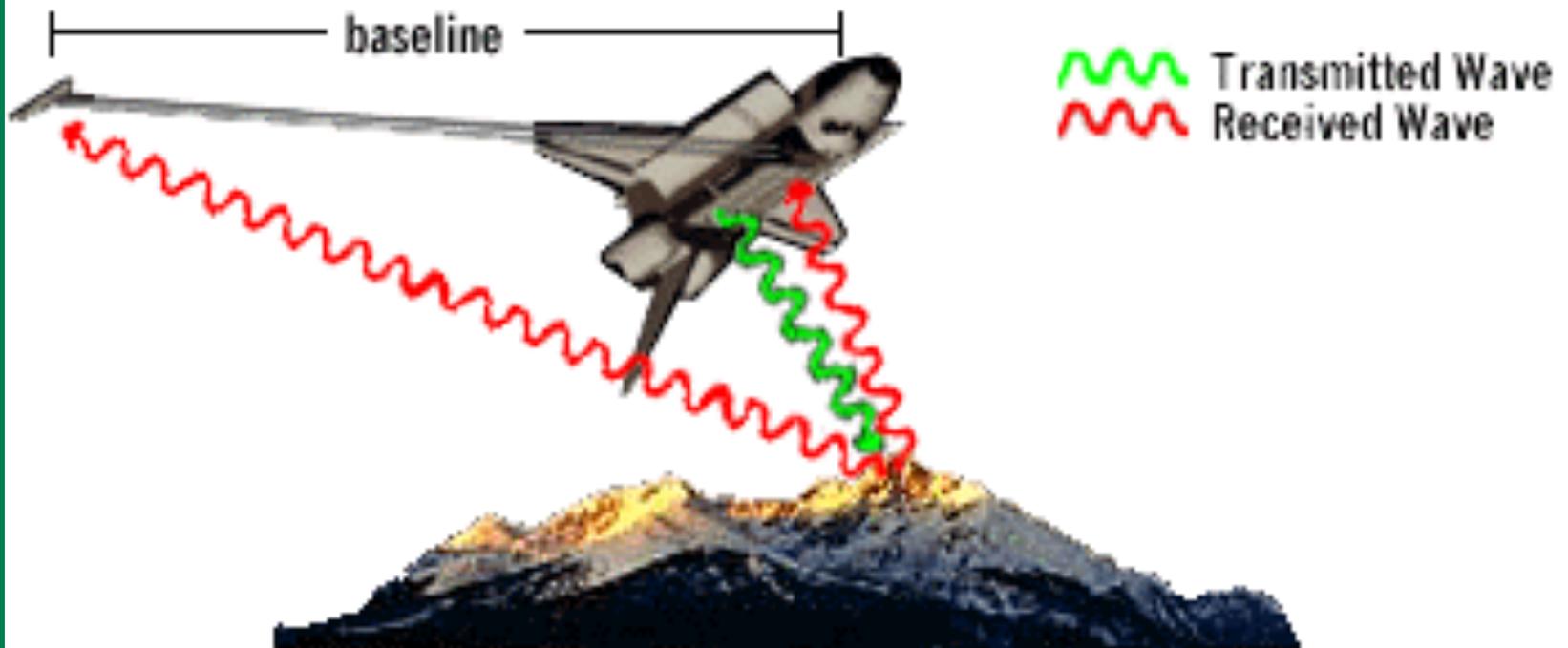


[https://lpdaac.usgs.gov/products/measures\\_products\\_table](https://lpdaac.usgs.gov/products/measures_products_table)

# ¿Qué es SRTM?

- Shuttle Radar Topography Mission o SRTM (Misión de Trasmisor de Topografía de Radar)
- Misión de la NASA completada en febrero 2000
- Consistía en 176 órbitas al rededor de la Tierra en 11 días
- Adquirió DEM de toda la tierra entre 60°N y 56°S de latitud, aprox. 80% de los territorios de la Tierra
- Recopilados a 1 arcosegundo y recalculados a 3 arcosegundos





Radar signals being transmitted and received in the SRTM mission (image not to scale).

<http://srtm.usgs.gov/data/interferometry.php>

# NASA SRTM Versión 3.0 (SRTM Plus)

- Creada por el Laboratorio de Propulsión a Chorro (Jet Propulsion Laboratory o JPL) como parte del programa “NASA MEaSUREs”
- Principal Investigador: Michael Kobrick, JPL
- Eliminó lagunas en los datos del SRTM llenándolos con datos del ASTER GDEM2, USGS GMTED2010, or USGS National Elevation Dataset (NED)
- 1 arcosegundo
  - EEUU y Territorios, África, Asia, Australia, Europa
- 3 arcosegundos
  - 60°N a 56°S



# NASA SRTM v3- Productos

<u>Short Name</u>	<u>Collection</u>	<u>MEaSURES Data Product</u>	<u>Spatial Resolution</u>
<a href="#">SRTMGL1</a>	SRTM	SRTM Global 1 arc second	1 arc-second
<a href="#">SRTMGL1N</a>	SRTM	SRTM Global 1 arc second number	1 arc-second
<a href="#">SRTMGL3</a>	SRTM	SRTM Global 3 arc second	3 arc-second
<a href="#">SRTMGL30</a>	SRTM	SRTM Global 30 arc second	30 arc-second
<a href="#">SRTMGL3N</a>	SRTM	SRTM Global 3 arc second number	3 arc-second
<a href="#">SRTMGL3S</a>	SRTM	SRTM Global 3 arc second sub-sampled	3 arc-second
<a href="#">SRTMIMGM</a>	SRTM	SRTM Combined Image Data Set	1 arc-second
<a href="#">SRTMIMGR</a>	SRTM	SRTM Swath Image Data	1 arc-second
<a href="#">SRTMSWBD</a>	SRTM	SRTM Water Body Data Shapefiles & Raster Files	1 arc-second

# NASA SRTM v3- Características

Característica	Descripción
Tamaño de cuadro	1° x 1°
Tamaño de pixel	1 arcosegundo (~30 metros) o 3 arcosgundos (~90 metros)
Coordenadas Geográficas	Latitud y longitud geográfica
Referencia Geoide	WGS84/EGM96
Valores especiales de DN	N/A - No hay lagunas en in v3
Cobertura	1 arcosegundo EEUU y Territorios, África, Asia, Australia, Europa 3 arcosegundos 60°N a 56°S

# NASA SRTM v3- Formatos de Productos

Formato prod.	Extensión	Unidades	Tipo de dato	Descripción
DEMs	.DEM	metros	Número entero con signo de 16 bits	Información de elevación
Number	.NUM	ninguno	Número entero con signo de 8 bits	Información QA/ Void-fill

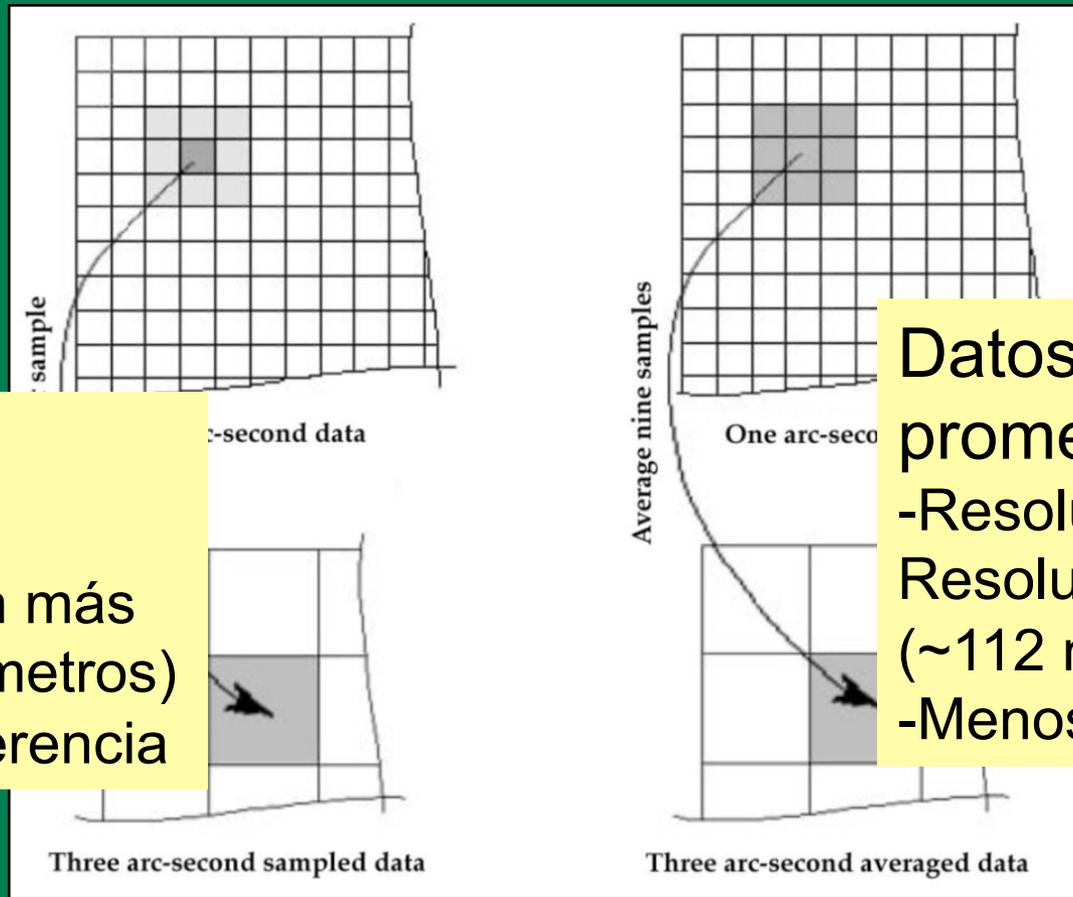
# NASA SRTM v3- Productos de 3 arcosegundos

<a href="#">Short Name</a>	<a href="#">Collection</a>	<a href="#">MEaSURES Data Product</a>	<a href="#">Spatial Resolution</a>
<a href="#">SRTMGL1</a>	SRTM	SRTM Global 1 arc second	1 arc-second
<a href="#">SRTMGL1N</a>	SRTM	SRTM Global 1 arc second number	1 arc-second
<a href="#">SRTMGL3</a>	SRTM	SRTM Global 3 arc second	3 arc-second
<a href="#">SRTMGL30</a>	SRTM	SRTM Global 30 arc second	30 arc-second
<a href="#">SRTMGL3N</a>	SRTM	SRTM Global 3 arc second number	3 arc-second
<a href="#">SRTMGL3S</a>	SRTM	SRTM Global 3 arc second sub-sampled	3 arc-second
<a href="#">SRTMIMGM</a>	SRTM	SRTM Combined Image Data Set	1 arc-second
<a href="#">SRTMIMGMR</a>	SRTM	SRTM Swath Image Data	1 arc-second
<a href="#">SRTMSWBD</a>	SRTM	SRTM Water Body Data Shapefiles & Raster Files	1 arc-second

# Métodos de Muestreo: Datos Globales de 3 arcosegundos

SRTMGL3S

SRTMGL3



Datos de muestreo

- Resolución más alta (~100 metros)
- Más interferencia

Datos

promediados

- Resolución Resolución más baja (~112 metros)
- Menos interferencia

# NASA SRTM v3

## El Monte Elgon, Uganda



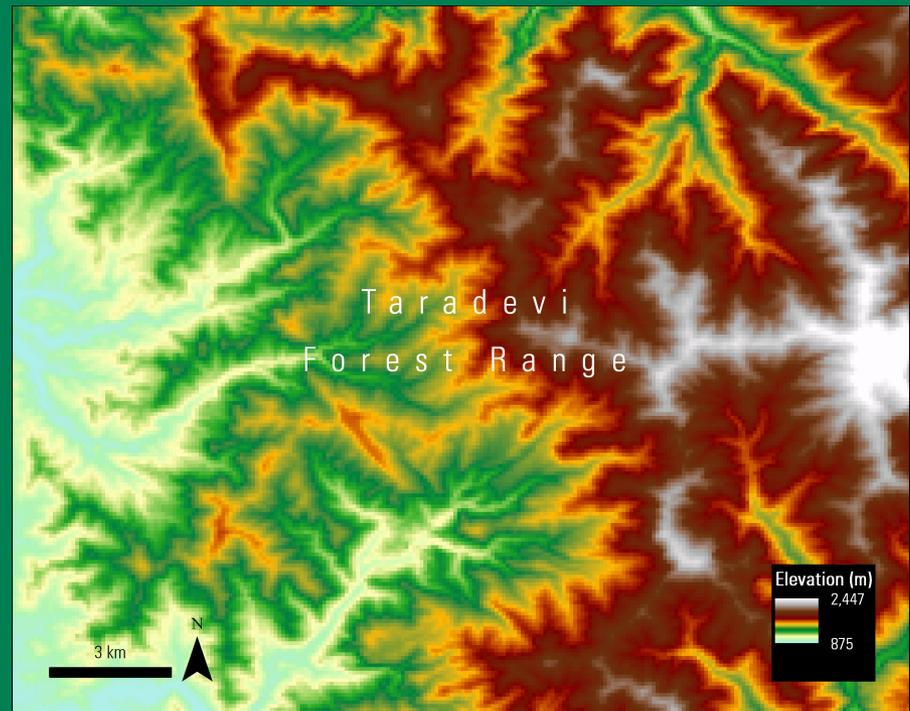
<http://dx.doi.org/10.5067/MEaSURES/SRTM/SRTMGL3.003>



<http://dx.doi.org/10.5067/MEaSURES/SRTM/SRTMGL1.003>

# Caso de Uso: Extensión forestal Taradevi

- Riesgo de incendio según modelo como componente de gestión forestal, planificación de usos de tierras y gestión sostenible de recursos naturales
- Extensión forestal de la División Forestal Shimia en Himachal Pradesh, India



# Caso de Uso: Extensión forestal Taradevi

## ■ Objetivos

- Modelar riesgo de incendio para ayudar a gestores de incendios y gestores de tierras
- Usar método de proceso basado en el conocimiento y de jerarquía analítica (analytic hierarchy process o AHP) para modelar
- Investigar factores de riesgo de incendios forestales: tipos de combustible, declive, aspecto, elevación y distancia de rutas y asentamientos

Sharma, L.K., Kanga, S., Nathawat, M.S., Sinha, S., and Pandey, P.C., 2012, Fuzzy AHP for forest fire risk modeling: Disaster Prevention and Management, v. 21, n. 2, p. 160-171. [Also available at <http://doi.org/10.1108/09653561211219964>.]

# Caso de Uso: Extensión forestal Taradevi

## ■ Datos

- Datos de SRTM 90 metros (3 arcosegundos) se usaron para calcular declive, elevación y aspecto
- Imágenes IRS-P6 LISS-III se usaron para determinar distancia a rutas y asentamientos

## ■ Proceso

- Seis parámetros definidos
  - Fuentipos de combustible, elevación, declive, aspecto y distancia de rutas y distancia de asentamientos
- Cada parámetro ponderado y asignado clases, valores de índice y clase de calificación de incendio
- Comparar métodos basados en el conocimiento, AHP Borroso y AHP definido

# Caso de Uso: Extensión forestal Taradevi

## ■ Conclusiones

Riesgo	% de área estudiada (AHP definido)	% de área estudiada (AHP borroso)
Muy elevado	8.74	8.72
Elevado	22.68	22.61
Moderado	30.97	30.87
Bajo	35.90	35.98
Muy bajo	1.71	1.82

- Un porcentaje un poco más alto de tierras está en peligro de incendios más elevado bajo AHP definido
  - Declive y elevación recibieron calificaciones más altas con este método

# Cómo acceder al NASA SRTM v3

- **Reverb:**

<http://reverb.echo.nasa.gov/reverb>

- **GDEx (demo. hoy):**

<http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/>

- **Data Pool y DAAC2Disk:**

[https://lpdaac.usgs.gov/data\\_access/data\\_pool](https://lpdaac.usgs.gov/data_access/data_pool)

- **Más información: Manual del usuario del SRTM v3**

[https://lpdaac.usgs.gov/sites/default/files/public/measures/docs/NASA\\_SRTM\\_V3.pdf](https://lpdaac.usgs.gov/sites/default/files/public/measures/docs/NASA_SRTM_V3.pdf)

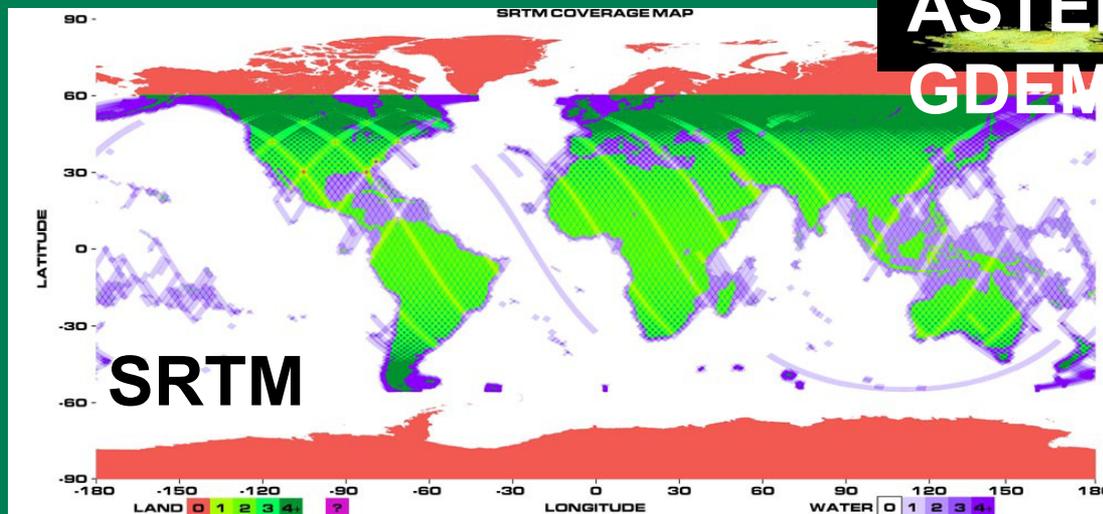
# Qué considerar al elegir datos

- **Características topográficas**
  - Zonas montañosas
  - Zonas desiertas o zonas con mucho manto de nieve
  - Redes hidrológicas
  - Zonas forestales – Cima de dosel vs. medio a fondo de zona forestal

# Qué considerar al elegir datos

- Extensión geográfica

- Áreas constantemente cubiertas de nubes
- Latitudes extremas (altas y bajas) puede que tengan disponibilidad parcial solamente



# Fuentes e Información Adicional

- ESRI, 2012. Tipos de datos de insumo apoyados en conjuntos de datos del terreno, <http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.1/index.html#//005v00000009000000>
- JPL, 2005. SRTM: Preguntas frecuentes, [www2.jpl.nasa.gov/srtm/faq.html](http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/faq.html)
- JSS, n.d. ASTER Global Digital Elevation Model, (Modelo Digital de Elevación Global) (<https://www.jspacesystems.or.jp/ersdac/GDEM/E/2.html>)
- LP DAAC, 2012. Taller del ASTER: Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer. Land Remote Sensing Data Access, 13 a 14 de marzo, 2012, [https://lpdaac.usgs.gov/sites/default/files/public/user\\_community/docs/02%2BData%2BTalk%2BASTER.pdf](https://lpdaac.usgs.gov/sites/default/files/public/user_community/docs/02%2BData%2BTalk%2BASTER.pdf)
- LP DAAC, 2013, Colección SRTM, [https://lpdaac.usgs.gov/sites/default/files/public/measures/docs/NASA\\_SRTM\\_V3.pdf](https://lpdaac.usgs.gov/sites/default/files/public/measures/docs/NASA_SRTM_V3.pdf)
- NASA JPL, 2009. Global Digital Elevation Model, <http://asterweb.jpl.nasa.gov/gallery-detail.asp?name=gdem>
- Tachikawa, T., Hato, M., Kaku, M., Iwasaki, A., 2011, Characteristics of ASTER GDEM Version 2, IGARRS 2011, Canada. [https://lpdaac.usgs.gov/sites/default/files/public/aster/docs/Tachikawa\\_etal\\_IGARSS\\_2011.pdf](https://lpdaac.usgs.gov/sites/default/files/public/aster/docs/Tachikawa_etal_IGARSS_2011.pdf)

# Global Data Explorer (GDEx)

- Auspiciado a través del Programa NASA ROSES 2005 ACCESS
- Una colaboración entre el LP DAAC y el Centro para la Ciencia y Sistemas de Información Espacial de la Universidad George Mason
- Un visualizador de datos sin interrupción ofreciendo acceso a múltiples fuentes de conjuntos de datos de elevación digitales
- Usuarios pueden elegir subconjuntos de datos y descargarlos según su área de interés en múltiples formatos y proyecciones
- <http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/>

# GDEx

NASA Earth Data Data Discovery Data Centers Community Science Disciplines Search EOSDIS

**USGS** science for a changing world **NASA LP DAAC**

USGS Home Contact USGS Search USGS

### Global Data Explorer

Log In Log Out Help

Map Layers

- Background Image
  - ASTER Global DEM
  - MODIS Land Cover
  - NASA Blue Marble
- Data Coverage
  - ASTER Global DEM V2
  - NGA SRTM 1 arcsec
  - NGA SRTM 3 arcsec
  - NASA SRTM 1 arcsec
  - NASA SRTM 3 arcsec
  - GTOPO30
  - MODIS Land Cover
  - Blue Marble
- World Boundaries
  - Country
  - State/Province
  - Land Region
- US Boundaries
  - State
  - County
- Cities
  - World

Legend

2000 km  
2000 mi

Accessibility FOIA Privacy Policies and Notices

U.S. Department of the Interior | U.S. Geological Survey  
URL: <http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/>  
Page Contact Information: [LPDAAC@usgs.gov](mailto:LPDAAC@usgs.gov)  
Page Last Modified: 09/02/2014

USA.gov TAKE PRIDE IN AMERICA Powered by GeoBrain GEORGE MASON UNIVERSITY

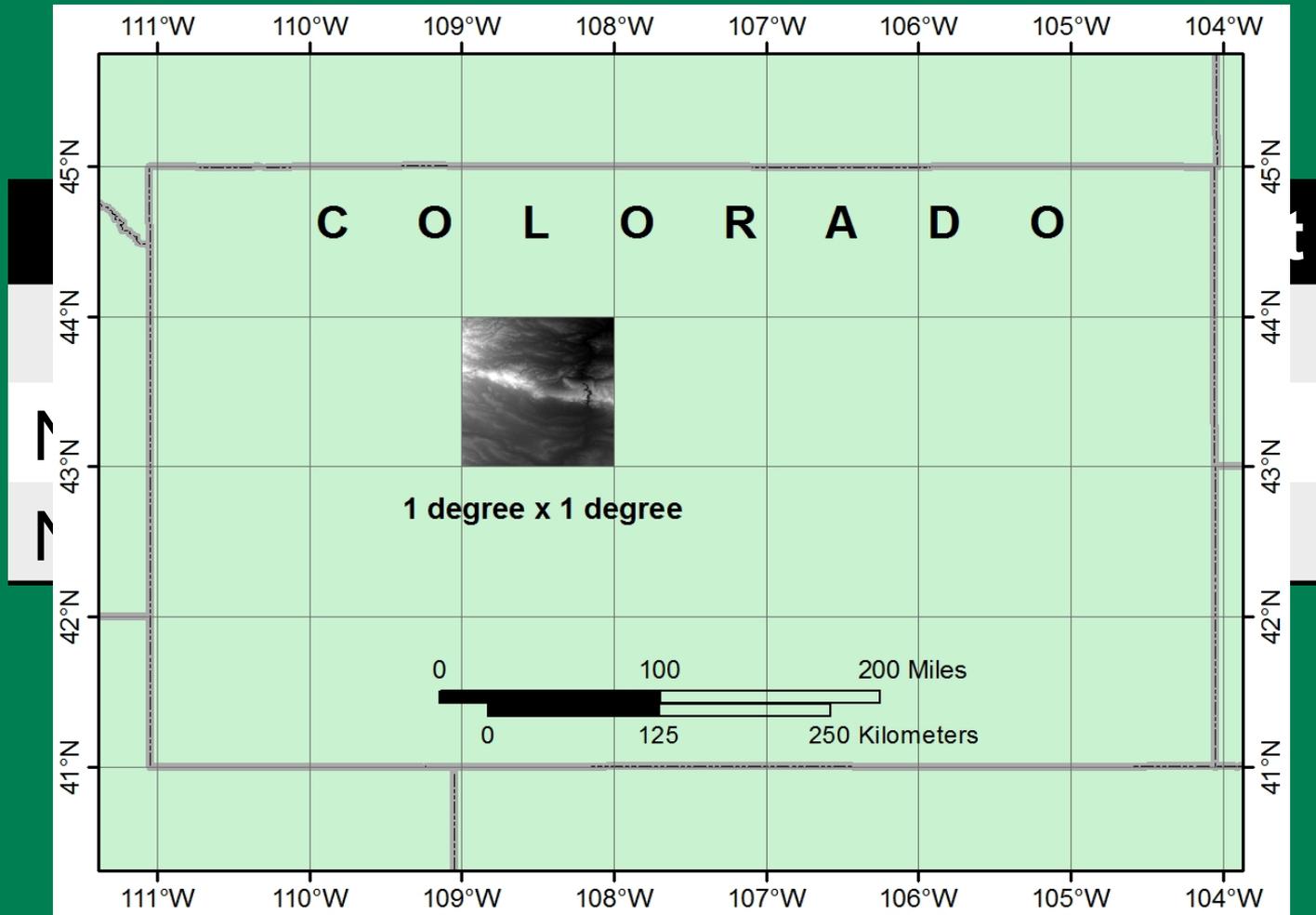
User Guide | GMU | CSISS | About GeoBrain | Contact



# GDEx- Atributos y Funciones

- Se requiere cuenta de usuario NASA ECHO/Reverb para acceder a datos
- Documentación de producto y guía del usuario
- Área de interés cuadrada o poligonal
- Áreas de interés pre-definidas (estado, país)
- Procesado espontáneo y avanzado
  - Cambiar mosaicos en cobertura adjuntos a un AOI
  - Reformateo a GeoTIFF, ArcASCII, o JPEG
  - Proyección UTM o LAT/LON
- Vista previa de datos antes de descargar

# GDEx Tile Limits



# Demostración en Vivo

**Global Data Explorer (GDEx):**  
<http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/>

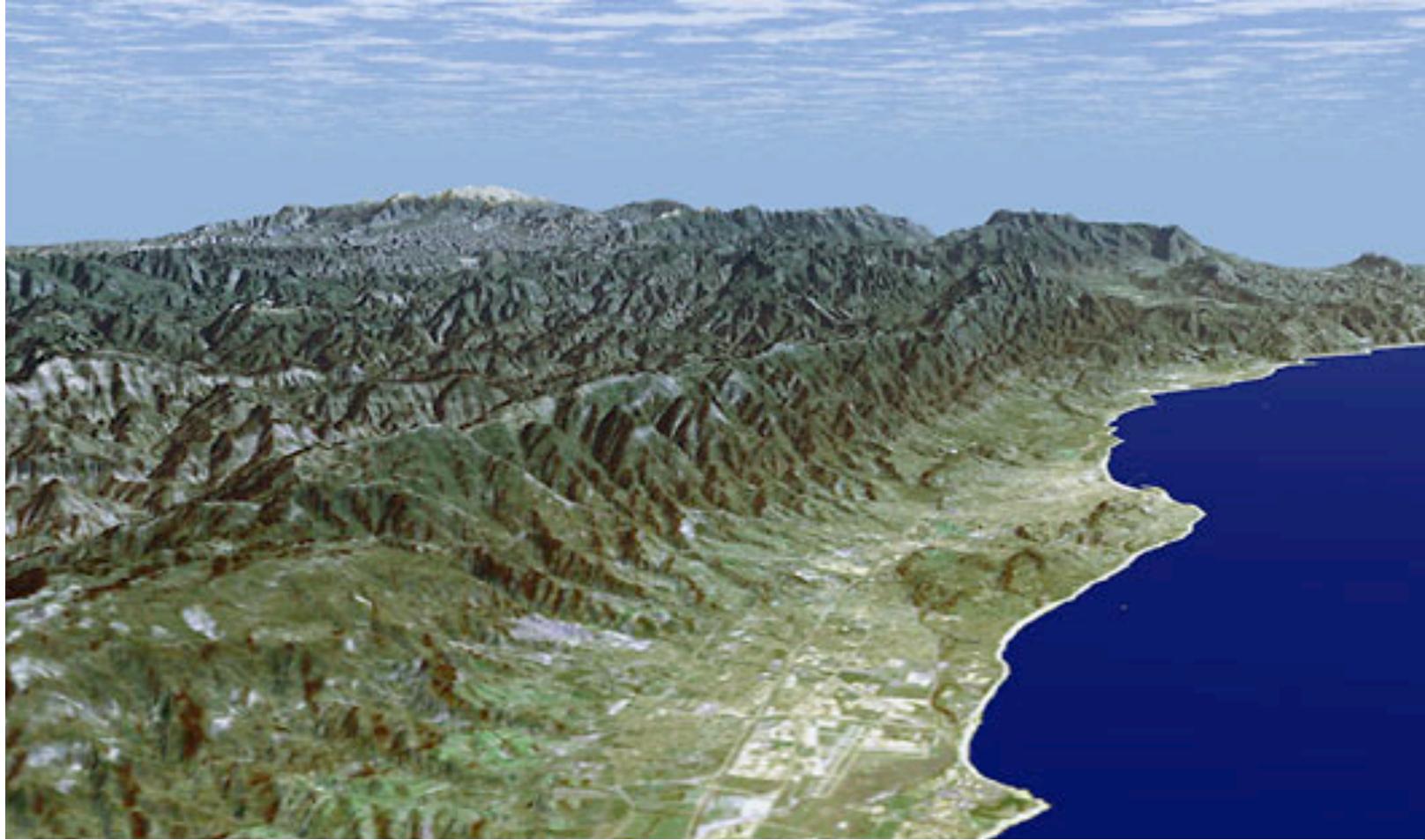


# Información Importante

- Una lección por semana – cada martes del 31 de marzo al 28 de abril (11h 30 – 12h 30 hora este de EE UU, UTC -5)
- Las grabaciones de las lecciones semanales, Presentaciones PowerPoint y tareas asignadas pueden encontrarse después de cada sesión en el: <http://arset.gsfc.nasa.gov/disasters/webinars/introduction-remote-sensing-wildfire-applications>
- Certificado de Terminación del Cursillo
  - ▣ Asistir a 4 de las 5 sesiones en línea
  - ▣ Entregar las tareas 1 y 2 – accesibles desde susodicha página en línea del cursillo sobre incendios forestales
  - ▣ Recibirá su certificado aproximadamente 1 mes después de la conclusión del cursillo de: [marines.martins@ssaihq.com](mailto:marines.martins@ssaihq.com)
- Preguntas: 15 minutos después de cada lección y/o por correo electrónico ([cynthia.l.schmidt@nasa.gov](mailto:cynthia.l.schmidt@nasa.gov))

La vista de esta perspectiva de la región de Santa Barbara fue generada usando datos de la Misión de Trasmisor de Radar de Topografía (SRTM) y mejorada con imágenes satelitales del Landsat.

(febrero 2000)



¡¡Gracias!!

Cindy Schmidt

[Cynthia.L.Schmidt@nasa.gov](mailto:Cynthia.L.Schmidt@nasa.gov)